

Jüngste Erosion und Akkumulation im Paltental

Von Sieghard M o r a w e t z

Kommt man aus dem Liesingtal auf die Talwasserscheide des Schoberpasses (849 m) und folgt dem Wiesenbächlein der Palten nach NW, so erhöht sich mit Erreichen der Straßen-Bahnkreuzung das Flußgefälle. Die Wasserader tieft sich nun stark ein und schneidet Terrassen, und zwar im Akkumulationsmaterial aus der Talsohle. Wandert man auf der linken Talseite über die Terrassenflur bis nach Furth, so sieht man ob dem Gehöft Hühnersberger auf einmal den gleichförmig breiten Paltentalboden 60 m unter sich. Der Formengegensatz zwischen dem Zungenbecken des Paltentales nordwestlich von Furth und dem nicht mehr vereisten Talstück im Südosten ist sehr auffällig. Das Paltental, das einen Seitenarm des Ennsgletschers beherbergte, der entgegen dem Talgefälle talauf strömte, regt zu geomorphologischen Beobachtungen an und stellt für postglaziale Hang- und Schwemmkegelstudien, vor allem nach der quantitativen Seite hin, ein gutes Objekt dar. Die Frage des jüngsten Auf- und Abtrages soll hier angeschnitten werden, zunächst aber ist das Ausmaß der Vergletscherung zu klären.

Auf Grund der Untersuchungen von A. BÖHM (1885), Ed. RICHTER (1900), A. PENCK (1909), L. HAUPTMANN und Fr. HERITSCH (1908) und H. MEISSNER (1907) weiß man über die Vergletscherung des Paltentales und seines Rahmens einigermaßen Bescheid, findet aber nur wenige Angaben über die Höhe, bis zu der die Eisoberfläche im Paltental reichte. Zwei interessante Stellen, das Ende bei Furth und die Einmündung des Triebentales bei Trieben, des einzigen größeren Tales auf der Tauernseite zwischen Rottenmann und Wald, wurden jedoch kaum behandelt.

Der Ennsgletscher hatte im Bereich des Grimmings eine Höhe von um 1400 m, denn im Diemberger Wald gibt es in 1353 m Höhe erratische Blöcke (BÖHM, S. 445). Der aus Grauwacke bestehende Mitterberg bei Liezen (1047 m) war vom Eis ganz überflossen, da auf seinem Rücken kristalline Geschiebe liegen. Erratisches Material lagert in der Grundmoräne auf dem Südosthang des Plesch nordwestlich von Admont in 1080 m Höhe. Bei diesen Höhenangaben handelt es sich um Mindestwerte, denn ist es anzunehmen, daß vom Gletscher rand nach der Gletschermitte die Eisoberfläche etwas anstieg, was bei einer Eisstrombreite von 8 km bei Liezen und 4 km vor Admont leicht einige Zehnmeter ausgemacht haben kann. PENCK vermutete die Eisoberfläche bei Selztal in 1400—1500 m Höhe (Alpen im Eiszeitalter, S. 230), während Ed. RICHTER mit 1100 m (S. 85) nur einen Minimalwert angibt. Nimmt man zwischen Selztal und Strechau eine Höhe der Eisoberfläche von 1300 m an (es gibt nämlich im Wald ober dem Sonnwendberg bei Selztal Erratika in 1150 m Höhe), so erhält man bis zum Gletscherende bei Furth, wenn man nicht die sumpfige

Talsole in 725 m als Ende betrachtet, sondern die hochgespannte Eisoberfläche, die bis zu dem Terrassenrand gereicht haben wird (770—780 m), ein Durchschnittsgefälle von rund 20 ‰, das gegenüber dem des Ennsgletschers zwischen Pichl und Gesäuseingang mit 7—8 ‰ doch bedeutend größer war. Im Gebiet von Bärenndorf—Trieben stand das Eis noch 1000—1100 m hoch, somit betrug dort die Eismächtigkeit 300—400 m. Im Vergleich zu den heutigen Dicken großer alpiner Talgletscher war der eiszeitliche Paltentarm hier eher schwächer als mächtiger. In der Höhe von 1100 m beginnt eine Anzahl kleiner Hangeinschnitte, die erst im Postglazial entstanden sein dürften. Eine Gletschermächtigkeit von 300 m mußte die Einmündungen der Seitentäler, vor allem der, die paltentabwärts verlaufen, verlegen. Diese Richtung weist das Triebental (Verlauf SO—NW) auf; in seinem untersten Teil, im Wolfsgraben, biegt es allerdings nach Norden ab und so wurde ein Hineinpressen von Paltentarmeis sicher etwas erschwert. Die Stufenmündung des Triebentales war einem leichten Eiseindringen auch abträglich. Man findet im untersten Triebental sehr viel großblockiges, aber stark gerundetes Material unterschiedlichster Größe, sowie Feinmaterial, das dort die Hänge verklebt, heute durch den Fluß angeschnitten wird und an vielen Stellen abrutscht. L. HAUPTMANN und Fr. HERITSCH meinten, das Eis des Paltentarmes habe eine Höhe von mindestens 50 m besessen, ein Wert, der, auch um das Doppelte und Dreifache erhöht, noch als recht niedrig angesehen werden muß, während das Eis des Triebentalgletschers mächtiger war und ungehindert durch das des Paltentales sich mit letzterem vereinigte. Jedenfalls war das Triebental weitestgehend vergletschert und zu diesem Zustand trugen die nord- und nordostexponierten Kare des Geierkogels (2237 m) — Griesstein (2337 m) — Gamskogelkammes (2396 m) wesentlich bei. Bei einer eiszeitlichen Schneegrenze von 1600 m und Karbodenhöhen von 1600—1700 m waren die Karböden selbst schon ohne Firneinlagerung Einzugsgebiet. Die Talsole des inneren Triebentales liegt zwischen 1100—1200 m, so daß von der eiszeitlichen Schneegrenze bis auf die Talsole nur ein Höhenunterschied von 400—500 m bestand, der von den nordostexponierten Hang-, Kar- und kurzen Talgletschern leicht überwunden werden konnte. Diese Gletscher erreichten die Triebentalsole und führten mehr Eis heran als abschmelzen konnte, so daß das innere Triebental sich stark mit Eis anfüllen mußte und schließlich die Gletscheroberfläche bis zur Schneegrenze anstieg, womit Vollvergletscherung eintrat.

Die im unteren Triebental durch die ehemalige Holzbahn aufgeschlossenen Ablagerungen zeigen sowohl Moränenmaterial wie fluviatile Gerölle und auch Hangschutt. Oft liegt das Material wirr durcheinander. Nun darf man nicht außeracht lassen, was für besondere Verhältnisse bei dem Kommen und Gehen der Vereisung, vor allem knapp vor der Eisvereinigung und knapp nachher, walteten. Ob zuerst das Enns-Palteneis eintraf oder das Triebentaleis, läßt sich nicht sagen. Sicher hatte das Enns-Palteneis den viel weiteren Weg als das Triebentaleis, auch konnte sich das Eisstromnetz des Ennstales allein in der Phase der Hochvereisung entwickeln. Aber auch die Vollvergletscherung des Triebentales setzt optimale Vereisungsbedingungen voraus. Lag aber Eis im Paltental, so erschwerte dies den Geröllen des Triebenbaches den Weg. Es kam dort zu kleinen Geröllansammlungen, Stauungen und auch zu Ablagerungen von Feinmaterial in Form von Nestern. Je mehr Moränenschlamm und Blöcke er mitbrachte und je stärker die Behinderung des Abtransportes war, desto mächtiger mußten die Ablagerungen anwachsen, beziehungsweise die Hänge verkleiden. Hier genau zwischen Fluß- und Moränenmaterial zu trennen, ist nicht möglich. Eine große Breite erlangte der Gletscher im Wolfsgraben nicht mehr. Reichte das Eis bei der Sunkausmündung bis 1100 m, würde die Gletscherbreite 500

bis 600 betragen haben. Bei einem solchen Stand wäre eine Ausstülpung in den Sunk hinein zu erwarten. Dort fehlen jedoch alle Ablagerungen, die darauf zu schließen gestatten würden. Vielleicht gab es nur mehr eine Eisstirne? Wesentliche Eismassen brachte der Triebentalgletscher sicher nicht mehr zum Paltenarm. A. AIGNER^o meinte sogar, der Triebentalgletscher erreichte nicht mehr den Paltenarm.

Da der Steiner Mandl (2043 m) — Hochhaidekamm (2363 m) und der Fötteleckkamm (1893 m), die das Paltental auf der linken Seite begleiten, vereist waren und die Hänge Nordostexposition besitzen, gab es Eiszungen bis weit unter 1600 m Höhe und zwischen dem Paltenarmeis und der lokalen Hangvergletscherung blieb nur ein schmaler Streifen eisfrei, ein Streifen, der allerdings mit dem Niedrigerwerden des Paltenarmes nach Südosten zu an Breite zunahm, aber kaum wo über ein bis zwei Kilometer ausmachte. Auf der rechten Talseite, wo die Umrahmung, vor allem nach Selztal zu, niedriger ist und die Hänge in Südwestexposition liegen, wird der apere Streifen etwas breiter gewesen sein, und dort wurden auch die Höhen früher eisfrei. Das Paltenarmeis verbaute noch das Fliezental bei Gaishorn, dieses selbst war aber unvergletschert. Nur im Talhintergrund, unter den Südwänden des Sparafeldes und Admonter Reichensteins, gab es einen Lawinengletscher, beziehungsweise einen von Lawinen gespeisten Wandfußgletscher; damals entwickelte sich ein Typus, wie man ihn heute am Fuß der Nanga-Parbat-Ostwand findet. Der Rücken Dürrenschöberl (1737 m) — Spießkogel (1666 m) — Kloster Berg (1565 m) war wohl nur mehr leicht verfirmt und trennte in einem Ausmaß von 2,5 — 3,5 km Luftlinie den Palten- und Ennsgletscher, so daß die Breite der Gletscheroberflächen das Mehrfache der des Kammes betrug.

Eine andere interessante Stelle ist die des Gletscherendes bei Furth. A. BÖHM wie A. PENCK betonten das Fehlen von auffälligen Moränenwällen. Ebenso sucht man vergeblich einen Sander, wohl aber ist ein steiler Terrassenabfall nach dem Zungenbecken hin vorhanden. Die Tatsache des Fehlens von Moränenwällen und einer Sanderfläche, die von den Wällen wegzieht, erklärt sich aus der ungewöhnlichen Gesamtsituation. Da die Paltentalentwässerung zur Eiszeit entgegengesetzt zur Strömungsrichtung des Eises unter diesem vor sich gehen mußte und nicht wie sonst von dem Eisrand weg erfolgen konnte — selbst die höchsten Eispartien erreichten nicht mehr die Schober-Paßhöhe — war ein Abtransport irgendwelchen Akkumulationsmaterials nach Südosten in das Liesingtal unmöglich. Es blieb aber ein Talabschnitt von knapp vier Kilometer Länge vollkommen eisfrei, und von dem dazugehörigem Einzugsgebiet von 26 km² war nur der oberste Teil von Hangfirnen und Kargletschern bedeckt. Dieses Areal entwässerte auch in der Eiszeit nach dem Ende des Paltengletschers hin. Da in der Vereisungszeit einerseits der nicht firnbedeckte Teil des Einzugsgebietes recht vegetationsarm gewesen sein muß, andererseits die Hang- und Karfirne aber kleine Moränenwälle aufbauten und davor noch Schuttfelder lagerten, hatten es die ab rinnenden Gewässer leicht, Lockermaterial mitzunehmen, wobei das steile Gefälle den Abtransport noch förderte. So wurde nach den Endmoränen hin viel Material herangebracht. Der Hohlraum zwischen dem einstigen Moränenwall und der nach der Paßhöhe ansteigenden Talsohle mußte sich deshalb schnell ausfüllen. Nimmt man an, der Terrassenrand in 780—810 m Höhe markiert die Höhe des einstigen Moränenwalles, der bei Furth sich über den Talboden spannte, so beträgt das Hohlraumvolumen zwischen dem heutigen Terrassenrand und der Talsohle bei Vorwald in 810 m Höhe, je nachdem was

^o Mündliche Mitteilung.

für ein Ansteigen der Talsohle man einsetzt, 40—65 Millionen Kubikmeter, da ein Gebiet von 1,3—1,5 km² von wenigen Metern bis über 60 m Mächtigkeit zu füllen war. Um eine Masse von 40 Millionen m³ aus einem Einzugsgebiet von 26 km² zu erhalten, sind rund 150 cm Abtrag, um eine Masse von 65 Millionen m³ zu bekommen, etwas über 250 cm Abtrag pro m² nötig. Bei viel Lockermaterial dürfte diese Menge in der verhältnismäßig kurzen Zeit von wenigen tausend Jahren geliefert worden sein. Durch Aufschüttung des einstigen Vorlandes schwanden die Moränenwälle und deshalb gibt es von der Terrassenflur oberhalb Furth bis zur Paßhöhe kaum einen Anstieg. In postglazialer Zeit schnitt dann in den obersten Teil der Paltenbach seine heutige Kerbe ein. In dieser Kerbe herrscht heute ein Gefälle von 35 %, das im vergangenen Jahrhundert noch dem Antrieb eines Hammerwerkes zugute kam. Das starke Gefälle westlich von Vorwald bis Furth hat zur Folge, daß der Bach viel Gerölle transportiert. Er muß aber einen wesentlichen Teil dieses Materials auf dem flachen Boden des Zungenbeckens, das bei der Straßenbrücke bei Furth beginnt, liegen lassen. Der Paltenbach wird da zu einem Dammluß, dessen Damm erst nach dem Schwinden des Eises aufgeschüttet werden konnte. Dieser Damm läßt sich deutlich bis zu dem Schwemmkegel von Treglwang verfolgen. Hier gibt es nicht den geringsten Zweifel über die Jugendlichkeit der Ablagerungen. Aber auch die Schwemmkegel, die von den Seitengewässern auf die Talsohle hinausgebaut werden, sind zum größten Teil sehr jung, auch sie konnten erst nach dem Schwinden des Palteneises ihre endgültige Form erlangen. So geben die Schwemmkegelvolumen einen Hinweis über das jüngste Ausmaß der Abtragung. Denkt man sich das Schwemmkegelmaterial in die Einrisse, von denen es her stammt, zurückverlegt, so erhält man über das Ausmaß der in letzter Zeit vor sich gegangenen Hangzerfurchung Anhaltspunkte.

Die 600—1300 m breite Paltenalsole, die zwischen Selztal und Furth im Durchschnitt 4 % Gefälle aufweist, das aber bei den Mooswiesen von Trieben und bei Gaishorn, wo es bis vor der Entwässerung einen seichten See gab, nur 1 % ausmacht, zwischen Rottenmann und Selztal aber auf 7 % ansteigt, beansprucht zwischen Strechau und Furth eine Fläche von etwas über 26 km², davon nehmen die Schwemmkegel 8,88 km², also rund 33 % ein. In den einzelnen Talabschnitten sind die Anteile, die auf die Schwemmkegelareale entfallen, recht ähnlich. Im Talstück Strechau—Edlach (10,27 km²) beträgt das Schwemmkegelareal 37 % (3,8 km²), in dem von Edlach bis Gaishorn (12,25 km²) beläuft sich der Schwemmkegelanteil auf 32 % (3,97 km²), in dem schmäleren und kürzeren Stück von Gaishorn bis Furth wieder 37 % (4,2:1,1 km²). Bei einer durchschnittlichen Kegelmächtigkeit von nur fünf oder zehn Meter erhält man Massen von rund 45 oder 90 Millionen Kubikmeter; das heißt, man könnte mit dieser Menge die 26 km² der Paltenalsole etwa 1,5 oder 3,5 Meter hoch aufschütten. Das bedeutet aber auch, daß abgesehen von dem verfrachteten Schweb, den abtransportierten Geröllen und den entfernten gelösten Stoffen allein das in den rezenten Schwemmkegeln lagernde Material für eine Talbodenerhöhung von einigen Metern ausreicht.

Was geschah durch die Wegnahme dieses Materials auf den rahmenden Hängen? Hier geben die kleinen Hangeinrisse und die dazugehörigen Schwemmkegel viel bessere Aufschlüsse als die Schwemmkegel, die von den Wasserläufen der größeren Täler stammen. Auf der rechten Talseite gibt im Gebiet des Dürrenschöberls acht Einrisse auf 3,5 km Haupttallänge, im Abschnitt Lahngang—Wagenbänk zehn Einrisse auf 6 km Hangentwicklung, im Spielkogel—Blasseneck acht Einrisse auf 4 km Haupttallanke; das sind rund zwei Einrisse auf den Kilometer. Auf der linken Talseite zählt man im Steiner

Mandl, Schattenberg-Fötteleck und Leckerkoppe-Schoberkamm vierundzwanzig Einrisse und Tälchen auf 17 km Haupttallänge, was alle 700 m einen Einriß bedeutet. Die Länge der Einrisse macht zusammen rund 72 Kilometer aus. Würde man diese Einrisse in der Weise ausfüllen, daß man eine durchschnittliche Einlagerung von 7500 m³ Material auf einen Meter Lauflänge vornimmt, das heißt bis zu 50 m Tiefe bei 300 m Oberlichtweite die Risse ausfüllt, so ergäbe dies bereits eine weitgehende Glättung der Hänge. Dazu wäre eine Materialmenge von rund 525 Millionen Kubikmeter nötig, eine Menge, mit der man die Paltentalsohle allerdings um rund 20 m erhöhen könnte. Die randlich lagernden Schwemmkegel dürften ein Fünftel bis ein Drittel dieser Menge enthalten. Die heute dort liegenden jüngsten Akkumulationen würden für eine starke Ausglättung reichen, wobei ja all das Feinmaterial und das Geschiebe, das bis zur Enns und weiter geschleppt wurde, fehlt. Trotzdem ergibt eine Überschlagsrechnung eine überraschend hohe Deckung der jüngsten Hohlformen durch die benachbarten Schwemm- und Schuttmaterialmengen, die vor allem in der ersten Zeit des Aperwerdens und vor Ausbildung eines geschlossenen Vegetationsmantels zur Anlieferung gekommen sein müssen.

Noch zwei Einzelbeispiele: die Wasseradern des Treglwanger Schwemmkegels, den der Leitneralm- und Wurmauergraben mit einem Einzugsgebiet von 2,8 km² zwischen dem Hungerleitnerkogel (1771 m) und Blasseneck (1971 m) speisen und die eine Länge von rund drei Kilometer aufweisen, verlangen zu einer Ausfüllung von 50 m durchschnittlicher Tiefe bei 30 Grad Hangneigung etwa 10—12 Millionen Kubikmeter. Der Schwemmkegel am Ausgang mit 0,5 km² Oberfläche liefert bei 10 m Mächtigkeit bereits fünf Millionen m³. Im Bürgerwald oberhalb Rottenmann unter dem Steiner Mandl-Sternkogelkamm gibt es vier Einrisse von je 1—1,5 km Länge in 400—800 m Abständen, die Schwemmkegel von zusammen 1,8 km² Oberfläche auf die Paltentalsohle bauten. Lagert man in einen Meter Rißlänge 7500 m³ Material ein, so braucht man für fünf Kilometer Länge 37,5 Millionen m³. Bei zehn Meter durchschnittlicher Kegelmächtigkeit erhält man schon die halbe Menge, die für die Rißausfüllungen gebraucht wird. Diese Beispiele belegen, daß das Volumen mancher jüngsten Schwemm- und Schuttkegel für eine recht weitgehende Hangglättung und Formenvereinfachung ausreicht.

Schrifttum

- BÖHM A. 1885. Die alten Gletscher der Enns und Steyr. Jahrb. geolog. Reichsanstalt Wien, 35:429-610.
- HAUPTMANN L. u. HERITSCH Fr. 1909. Die eiszeitliche Vergletscherung der Böseissteingruppe in den Niederen Tauern. Sitzber. Akad. Wiss. Wien. Math.-nat. Kl. 117.
- MEISSNER H. 1907. Bericht über die Alpenexkursion des Wiener geogr. Seminars im Juli 1904. Geogr. Jahresber. aus Österreich. 5. Wien.
- PENCK A. 1909. Die Eiszeiten in den nördlichen Ostalpen. Alpen im Eiszeitalter 1. Bd. Leipzig.
- RICHTER Ed. 1900. Geomorphologische Untersuchungen in den Hochalpen. PETERMANN'S Geogr. Mitt. Ergsh. 132, Gotha.